

#4

Docket No.: SCH-0005

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Ki-Moon NHAM

Serial No.: 10/025,994

Confirm. No.: 7776

Filed: December 26, 2001

For: METHOD OF CONTROLLING 1+1 BI-DIRECTIONAL SWITCHING
OPERATION OF ASYNCHRONOUS TRANSFER MODE SWITCH



:
:
:
:
: Group Art Unit: 2661
:
: Examiner: Unassigned
:
:
:

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application(s):

Korean Patent Application No. 2000-82032 filed December 26, 2000

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440 DYK/cah
Date: February 12, 2002



대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

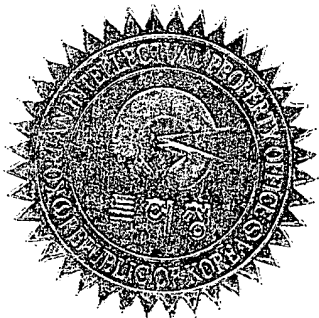
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

출원번호 : 특허출원 2000년 제 82032 호
Application Number PATENT-2000-0082032

출원년월일 : 2000년 12월 26일
Date of Application DEC 26, 2000

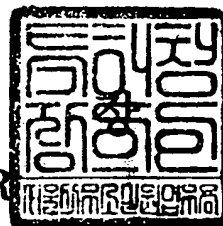
출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.



2001 년 10 월 23 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2000.12.26
【발명의 명칭】	전자 교환기에서 에스티엠원 양방향 절체 운용 방법
【발명의 영문명칭】	Method of Operating the STM-1 Bi-directional Switch in the Electronic Switching System
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김영철
【대리인코드】	9-1998-000040-3
【포괄위임등록번호】	1999-024487-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	남기문
【성명의 영문표기】	NHAM,Ki Moon
【주민등록번호】	710612-1473612
【우편번호】	437-070
【주소】	경기도 의왕시 오전동 358-1번지 삼호백조아파트 102동 606호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김영철 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	19 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 전자 교환기의 STM(Synchronous Transport Module)-1에서 1+n 구조와 호환되는 1+1 구조에서 MSP(Multiplex Section Protection) 프로토콜(Protocol)을 이용하여 양방향 절체 운용에 적합하도록 한 전자 교환기에서 STM-1 양방향 절체 운용 방법에 관한 것이다.

본 발명의 방법은 예비 측이 액티브 모드 상태인지를 확인한 후에 신호 에러가 검출되는지를 확인하는 과정과; 예비 측이 액티브 모드 상태가 아닌 경우에 운용 측이 액티브 모드 상태인지를 확인하는 과정과; 운용 측이 액티브 모드 상태인 경우에 신호 에러가 검출되는지를 확인하여 우선 순위를 비교하는 과정과; 상기 우선 순위가 높은 경우에 시스템의 종류가 동일한지를 시스템 비교하는 과정과; 동종 시스템인 경우에 예비 측이 신호 에러 상태가 아님을 확인한 후에 운용 측에서 예비 측으로 절체를 수행함과 동시에 통보 신호를 대국으로 송신하는 과정과; 대국에서 상기 통보 신호를 수신받아 응답 신호로 업데이트시켜 준 후에 운용 측에서 예비 측으로의 절체를 수행하는 과정을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

전자 교환기에서 에스티엠원 양방향 절체 운용 방법 {Method of Operating the STM-1 Bi-directional Switch in the Electronic Switching System}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 MSOH(Multiplex Section Overhead)의 'K1'과 'K2' 바이트의 구조를 나타낸 도면.

도 2는 종래의 전자 교환기의 STM(Synchronous Transport Module)-1에서 1+n 구조에서의 1+1 구조를 나타낸 도면.

도 3은 도 2에 있어 'K1'과 'K2' 바이트(Byte)의 채널(Channel) 값을 나타낸 도면.

도 4는 도 2에 있어 양방향 보호 절체 동작을 설명하기 위한 흐름도.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 교환기에서 STM-1 양방향 절체 운용 방법을 나타낸 플로우차트.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <7> 본 발명은 전자 교환기에서 STM-1 양방향 절체 운용 방법에 관한 것으로, 특히 전자 교환기의 STM-1에서 1+n 구조와 호환되는 1+1 구조에서 MSP(Multiplex Section Protection) 프로토콜(Protocol)을 이용하여 양방향 절체 운용에 적합하도록 한 전자 교환기에서 STM-1 양방향 절체 운용 방법에 관한 것이다.
- <8> 일반적으로, 1+1 및 1+n 구조를 가지는 STM-1은 전송로 상의 장애에 대비하여 필요시에 다중 구간의 보호 절체 기능을 수행할 수 있어야 하는데, 해당 보호 절체에는 단방향 절체와 양방향(Bi-direction) 절체가 있다. 여기서, 해당 STM-1은 155.520(Mbps)의 동기식 디지털 전송을 말하며 E1 급 신호를 다중화 및 역다중화하며, 1+1 양방향 및 단방향 호환 구조를 가진다.
- <9> 그리고, 해당 1+n 양방향 절체와 호환되는 1+1 양방향 절체 동작에 있어서, MSP 보호 절체 운용을 위하여 MSOH의 'K1'과 'K2' 바이트가 이용되어진다. 여기서, 해당 MSP의 프로토콜(Protocol)은 ITU-T(International Telecommunication Union-Telecommunication Sector) G.783의 부록 A(Annex A)에 권고되어 있다.
- <10> 그리고, 상기 'K1'과 'K2' 바이트의 구조는 도 1에 도시된 바와 같은데, 여기서 채널 번호에서 '1'에서 'n'까지는 운용 채널(Working Channel)이고 '0'은 예비 채널(Protection Channel)이며, 1+1 구조에서 '1'은 운용 측이고 '0'은 예

비 측이며, 보호 절체 구조에서 '0'은 1+1 구조이고 '1'은 1+n 구조이며, 절체 상태에서 '111'은 AIS이고 '110'은 RDI이고 '100'은 단방향(Unidirectional)이고 '101'은 양방향이며, 요구 신호에서 '1111'은 로크 아웃(Lockout)이고 '1110'은 강제 스위치(Forced Switch)이고, '1101'은 신호 에러 하이 우선 순위(Signal Fail High Priority)이고 '1000'은 매뉴얼 스위치(Manual Switch)이고 '0010'은 응답(Reverse Request)이고 '0001'은 복귀 금지(Do not revert)이고 '0000'은 무요구(No Request) 등이 사용된다. 그 외의 다른 값은 권고되어 있지만 현재 국내에서는 사용되지 않고 있으며, 해당 값이 클수록 우선 순위로 상대적으로 높다.

<11> 그리고, 상기 1+1 및 1+n 구조에서는 n 개의 운용 채널이 하나의 예비 채널을 공유하고 'n'은 최대 14까지 가능하며, 해당 예비 채널을 공유하는 구조이기 때문에 정상 상태에서는 어떠한 운용 채널의 신호도 운용 채널과 예비 채널로 동시에 송신되지 않는다.

<12> 한편, 도 2는 1+n 구조에서의 1+1 구조를 나타낸 도면으로, 운용 측(11, 21) 또는 예비 측(12, 22)이 워킹 액티브(Working Active)일 때에 운용자에 의한 명령(즉, 강제 스위치, 매뉴얼 스위치 등)이나 운용 측(11, 21)에서 신호 에러(SF)가 발생하는 경우 또는 운용 측(11, 21)과 예비 측(12, 22)에서 신호 감소(Signal Degrade)가 발생하는 경우에 상기 'K1'과 'K2' 바이트를 이용한 양방향 보호 절체 동기화를 수행하게 되는데, 이때 상기 'K1'과 'K2' 바이트의 채널 값은 도 3에 도시된 바와 같다.

<13> 그러면, 상기 양방향 보호 절체 동기화 동작에 대해 도 4의 흐름 도를 참고하여 간략히 서술하면 다음과 같다.

<14> 먼저, 운용 측(11, 21) 또는 예비 측(12, 22)의 워킹 상태에서 운용자의 요구(즉, 강제 스위치, 신호 에러(SF)(이때는 예비 측(12, 22)은 제외함), SD, 매뉴얼 스위치 등)나 전송로 상의 장애 등으로 인한 이벤트(Event)가 발생하면, 자국인 제1측(10)에서는 해당 이벤트를 감지하여 이전 요구와 우선 순위를 비교한 후에 해당 우선 순위가 높은 경우에 요구 형태와 채널 정보를 포함한 요구 신호(Req+ATOB 또는 Req+BTOA)를 대국인 제2측(20)으로 송신하게 된다.

<15> 그리고, 상기 제2측(20)에서는 상기 제1측(10)로부터 어떤 요구 신호(Req+ATOB 또는 Req+BTOA)를 수신받게 되면, 해당 요구 신호(Req+ATOB 또는 Req+BTOA)의 타당성을 검토한 후에 합당한 조건일 경우, 즉 이전 운용자 요구와 우선 순위를 비교하고 이전에 수신된 요구와도 우선 순위를 비교한 후에 해당 우선 순위가 높은 경우에 상기 제1측(10) 측으로 응답 신호(RR; Reverse Request)와 K2 바이트의 채널을 업데이트(Update)한 후에 송신해 준다.

<16> 이에 따라, 절체 요구(Req+ATOB 또는 Req+BTOA)에 대한 응답 신호(RR+BWORK 또는 AWORK)가 수신되어지면, 자국의 요구가 대국에서 수용되었음을 의미하므로 제1측(10)에서는 운용 측(11)과 예비 측(12)간의 절체를 수행해 줌과 동시에 제2측(20)으로는 자국을 절체했음을 알리는 통보 신호(Req+BWORK 또는 Req+AWORK)를 송신해 준다.

<17> 그러면, 상기 제2측(20)에서는 상기 제1측(10)에서 절체가 이루어졌음을 알게 되며, 이에 자기 자신도 운용 측(21)과 예비 측(22)간의 절체를 수행해 준다.

- <18> 예를 들어, 제1측(10) 내의 운용 측(11)이 액티브 상태에서 신호 에러(SF)를 검출하게 되는 경우에 요구 신호(SF+ATOB)를 제2측(20)으로 전송하게 되며, 이에 제2측(20) 내의 운용 측(21)은 이전 운용자 요구와 우선 순위를 비교하고 이전에 수신된 요구와도 우선 순위를 비교한 후에 해당 우선 순위가 높은 경우에 상기 제1측(10) 측으로 응답 신호(RR+BWORK)를 송신해 준다.
- <19> 이에, 상기 제1측(10)에서는 운용 측(11)에서 예비 측(12)으로의 절체를 수행해 줌과 동시에 제2측(20)으로 통보 신호(SF+BWORK)를 송신해 주며, 이에 제2측(20)도 운용 측(21)에서 예비 측(22)으로의 절체를 수행해 준다.
- <20> 또 다른 한편, 상술한 바와 같은 방법을 따르지 않는 예외적인 작업을 살펴보면 다음과 같다.
- <21> 첫 번째로, 로크 아웃 명령 시에는 대국으로 로크 아웃됨을 알리는 통보 신호(AWORK)를 전송하고 해당 대국에서의 응답 신호를 기다리지 않고 절체해 준다.
- <22> 두 번째로, 예비 부분(Protection Section)에서 신호 에러(SF)가 검출되는 경우, 상기 'K1'과 'K2' 바이트를 송수신할 수 없는 상황이므로 즉시 운용 측으로 절체하고 대국으로는 통보 신호(SF+AWORK)를 송신해 주며, 이런 경우에 대국은 즉시 응답 신호(RR+AWORK)로 업데이트시켜 준 후에 절체해 주게 된다.
- <23> 예를 들어, 제1측(10) 내의 예비 측(12)이 액티브 상태에 신호 에러(SF)를 검출하게 되는 경우에 예비 측(12)에서 운용 측(11)으로의 절체를 수행해 줌과 동시에 제2측(20)으로 통보 신호(SF+AWORK)를 송신해 주며, 이에 제2측(20)에서

는 제1측(10) 측으로 응답 신호(RR+AWORK)를 송신해 준 후에 예비 측(22)에서 운용 측(21)으로의 절체를 수행해 준다.

<24> 세 번째로, 운영자의 이전 명령에 대한 운용자의 리셋(Reset) 명령(즉, 클리어(Clear) 명령)이나 신호 에러(SF) 및 SD가 클리어된 경우, 요구 형태를 NR(즉, 제1측(11-1, 12-1)의 액티브)이나 DNR(즉, 제2측(11-2, 12-2)의 액티브)로 업데이트만 해 준다.

<25> 그런데, 신호 에러(SF)의 검출은 해당 라인의 치명적인 장애 상태로, 1+1 구조에서 양방향 모드로 동작할 때에 예비 측에서 신호 에러(SF)가 검출되는 경우에는 운용 측이 액티브가 되도록 즉시 절체해 주어야 한다. 그러나, 운용 측에서 신호 에러(SF)가 검출되는 경우에는 보호 절체 시나리오대로 절체 동작이 일어나게 되므로 운용 측이 액티브라면 아주 짧은 시간이지만 그동안에 비정상적인 상태를 유지할 수밖에 없게 되며, 심하면 호 절단 등의 문제가 발생된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 전자 교환기의 STM-1에서 1+n 구조와 호환되는 1+1 구조에서 MSP 프로토콜을 이용하여 양방향 절체 운용에 적합하도록 한 스위치 오퍼레이션을 제공하는데, 그 목적이 있다.

<27> 또한, 본 발명은 전자 교환기의 STM-1에서 액티브 상태인 운용 측에 신호 에러(SF)가 검출되는 경우에 MSP 프로토콜을 이용해 양방향 절체를 수행함으로써

, 해당 양방향 절체 운용시에 신호 에러(SF)로 인해 발생할 수 있는 호 절단 등의 손실을 최소화하며, 종래의 시나리오보다 한 단계를 거치지 않으므로 신속한 절체를 통해서 보다 안정적인 시스템 운용이 가능하도록 하는데, 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 전자 교환기에서 STM-1 양방향 절체 운용 방법은 예비 측이 액티브 모드 상태인지를 확인한 후에 신호 에러가 검출되는지를 확인하는 과정과; 예비 측이 액티브 모드 상태가 아닌 경우에 운용 측이 액티브 모드 상태인지를 확인하는 과정과; 운용 측이 액티브 모드 상태인 경우에 신호 에러가 검출되는지를 확인하여 우선 순위를 비교하는 과정과; 상기 우선 순위가 높은 경우에 시스템의 종류가 동일한지를 시스템 비교하는 과정과; 동종 시스템인 경우에 예비 측이 신호 에러 상태가 아님을 확인한 후에 운용 측에서 예비 측으로 절체를 수행함과 동시에 통보 신호를 대국으로 송신하는 과정과; 대국에서 상기 통보 신호를 수신받아 응답 신호로 업데이트시켜 준 후에 운용 측에서 예비 측으로의 절체를 수행하는 과정을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다. 여기서, 상기 시스템 비교 과정은 시스템이 초기화 시에 K1 바이트를 정의해 송신하는 단계와; 소정의 시간 내에 대국으로부터 응답이 있는 경우에 동일한 종류의 시스템으로 인지하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<29> 다르게는, 본 발명의 실시 예에 따른 전자 교환기에서 STM-1 양방향 절체 운용 방법은 상기 액티브 상태인 예비 측에 신호 에러가 검출된 경우에 예비 측에서 운용 측으로의 절체를 수행해 줌과 동시에 통보 신호를 대국으로 송신하는 과정과; 대국에서 상기 통보 신호를 수신받아 응답 신호로 업데이트한 후에 예비 측에서 운용 측으로의 절체를 수행하는 과정 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<30> 본 발명은 양방향에서 제공되는데, 양방향 보드는 송신과 수신이 반드시 동일한 측으로 스위칭되어야 하며, 신호 에러(SF) 조건은 전송 장비(예, SMOT-n)나 STM-1이 있는 교환기인 대국의 다수 개에 대한 상태가 비정상적인 경우로 대국의 보드 탈장이나 하드웨어 에러 등으로 자국에 LOS/LOF/AIS 등의 알람 발생이 인지되도록 시켜 주어야 한다. 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<31> 본 발명의 실시 예에 따른 전자 교환기에서 STM-1 양방향 절체 운용을 위한 구조는 종래의 구성과 동일하므로 그 설명을 생략하며, 단지 1+1 구조로 액티브와 스탠바이(Stand-by)로 이중화되어 있는 STM-1 절체를 운용함에 있어 운용 측에서 예비 측으로 또는 예비 측에서 운용 측으로 액티브 모드 측의 절체를 수행하는데, 해당 절체 동작에는 외부 명령에 의해 강제로 절체되는 경우와 APS(Automatic Protection Switching)가 있으며, 해당 APS가 발생하는 경우에는 운용 측에 신호 에러(SF) 조건인 경우, 예비 측에 신호 에러(SF) 조건인 경우 및

운용 측과 예비 측 모두에 SD인 경우가 있으며, 운용 측이 액티브 상태이면서 신호 에러(SF)가 검출되는 경우에 적용되도록 이루어진다.

<32> 본 발명의 실시 예에 따른 전자 교환기에서 STM-1 양방향 절체 운용 방법에도 5의 플로우챠트를 참고하여 설명하면 다음과 같다.

<33> 먼저, 자국인 제1측에서는 이중화로 이루어진 운용 측 보드와 예비 측 보드에 상관없이 액티브 모드 상태로 운용되는 측에서 신호 에러(SF)가 검출되는지를 확인하는데, 즉 운용 측이 액티브 모드 상태라고 가정하면 해당 액티브 모드 상태인 운용 측에 해당 신호 에러(SF)가 검출되는지를 확인한다(단계 S1). 이때, 예비 측은 신호 에러(SF)가 아니고 로크 아웃 및 강제 스위칭된 상태가 아닌 경우이다.

<34> 이에, 액티브 모드 상태인 운용 측에 신호 에러(SF)가 검출되면, 자국인 제1측에서는 이전의 운용자 요구와 우선 순위를 비교하고 이전에 수신된 요구와도 우선 순위를 비교한 후에 해당 우선 순위가 높은지를 확인하는데(단계 S2), 해당 제2단계(S2)에서 현재의 요구가 우선 순위가 높은 경우에 동종의 시스템인지 또는 아닌지를 알기 위해서 서로간의 시스템을 비교한다(단계 S3).

<35> 이 때, 상기 제3단계(S3)에서 서로의 시스템을 구별하기 위한 동작은 다음과 같은데, 시스템이 초기화되면 동종 시스템간의 구별을 위해 현재 불사용(Unuse)되고 있는 K1 바이트를 새롭게 정의해 서로 송신하게 되며, 이에 대한 응

답이 소정의 시간 이내에 있으면 동일한 종류의 시스템으로 인지하게 되고 이에 대한 응답이 없으면 서로 다른 종류의 시스템으로 인지하게 된다.

<36> 이에 따라, 상기 제3단계(S3)에서 이종의 시스템인 경우에는 이종 시스템간의 프로토콜을 고려하여 종래의 동작과 동일한 프로토콜로 수행하도록 해 주며(단계 S4), 상기 제3단계(S3)에서 동종의 시스템인 경우에는 예비 측이 현재 신호 에러(SF)의 상태인지를 확인한다(단계 S5).

<37> 이에, 상기 제5단계(S5)에서 확인한 결과로 정상 상태인 경우, 자국인 제1측에서 절체 요구 신호를 대국인 제2측으로 송신한 후에 이에 대한 응답 신호를 기다리는 종래의 기술과는 달리, 본 발명에서는 운용 측에서 예비 측으로 절체를 수행함과 동시에(단계 S6) 자국인 제1측이 신호 에러(SF)로 인해 운용 측에서 예비 측으로의 절체가 이루어졌음을 알리는 통보 신호(SF+BWORK)를 대국인 제2측으로 송신해 준다(단계 S7).

<38> 이에 따라, 대국인 제2측에서는 상기 제1측으로부터 통보 신호(SF+BWORK)를 수신하며(단계 S8), 이에 응답 신호(RR+BWORK)로 업데이트시켜 준 후에(단계 S9) 자기 자신도 운용 측에서 예비 측으로 절체시켜 준다(단계 S10).

<39> 한편, 자국인 제1측에서 예비 측이 액티브 모드 상태이고 해당 액티브 모드 상태인 예비 측에 신호 에러(SF)가 검출되는 경우에는 상술한 동작보다는 우선 순위로 동작을 수행하도록 해 준다.

<40> 즉, 자국인 제1측에서는 예비 측이 액티브 모드 상태인지를 먼저 확인한 후에 운용 측이 액티브 모드 상태인지를 확인하도록 하며, 이에 해당 예비 측이 액티브 모드 상태인 경우에 신호 에러(SF)가 검출되는지를 확인하게 된다.

<41> 그리고, 액티브 상태인 예비 측에 신호 에러(SF)가 검출되게 되면, 종래의 동작과 동일하게 예비 측에서 운용 측으로의 절체를 수행해 줌과 동시에 자국인 제1측이 신호 에러(SF)로 인해 예비 측에서 운용 측으로의 절체가 이루어졌음을 알리는 통보 신호(SF+AWORK)를 대국인 제2측으로 송신해 주며, 이에 제2측에서는 제1측 측으로부터 통보 신호(SF+AWORK)를 수신받아 응답 신호(RR+AWORK)로 업데이이트한 후에 자기 자신도 예비 측에서 운용 측으로의 절체를 수행해 준다.

<42> 다르게는, 상술한 바와 같은 본 발명의 기술을 이용하여 STM-1이 수용되어지는 모든 전전자 교환기에 적용할 수 있으며, STM-1 전송 장비(예, SMOT-n)에서 구현할 수 있다. 또한, 상술한 바와 같은 본 발명의 기술을 이용하면 소프트웨어의 손쉬운 변경으로 가능하고 상위 프로세서나 하드웨어에도 구속받지 않고 구현할 수 있다.

【발명의 효과】

<43> 이상과 같이, 본 발명에 의해 전전자 교환기의 STM-1에서 신호 에러 장애 발생 시에 호 절단 등의 손실을 최소화할 수 있는데, 종래의 시나리오보다 한 단계를 거치지 않으므로 신속한 절체를 통해서 보다 안정적인 시스템 운용이 가능하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

예비 측이 액티브 모드 상태인지를 확인한 후에 신호 에러가 검출되는지를 확인하는 과정과;

예비 측이 액티브 모드 상태가 아닌 경우에 운용 측이 액티브 모드 상태인지를 확인하는 과정과;

운용 측이 액티브 모드 상태인 경우에 신호 에러가 검출되는지를 확인하여 우선 순위를 비교하는 과정과;

상기 우선 순위가 높은 경우에 시스템의 종류가 동일한지를 시스템 비교하는 과정과;

동종 시스템인 경우에 예비 측이 신호 에러 상태가 아님을 확인한 후에 운용 측에서 예비 측으로 절체를 수행함과 동시에 통보 신호를 대국으로 송신하는 과정과;

대국에서 상기 통보 신호를 수신받아 응답 신호로 업데이트시켜 준 후에 운용 측에서 예비 측으로의 절체를 수행하는 과정을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 전자 교환기에서 에스티엠원 양방향 절체 운용 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 액티브 상태인 예비 측에 신호 에러가 검출된 경우에 예비 측에서 운용 측으로의 절체를 수행해 줌과 동시에 통보 신호를 대국으로 송신하는 과정과;

대국에서 상기 통보 신호를 수신받아 응답 신호로 업데이트한 후에 예비 측에서 운용 측으로의 절체를 수행하는 과정 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 전자 교환기에서 에스티엠원 양방향 절체 운용 방법.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 시스템 비교 과정은 시스템이 초기화 시에 K1 바이트를 정의해 송신하는 단계와;

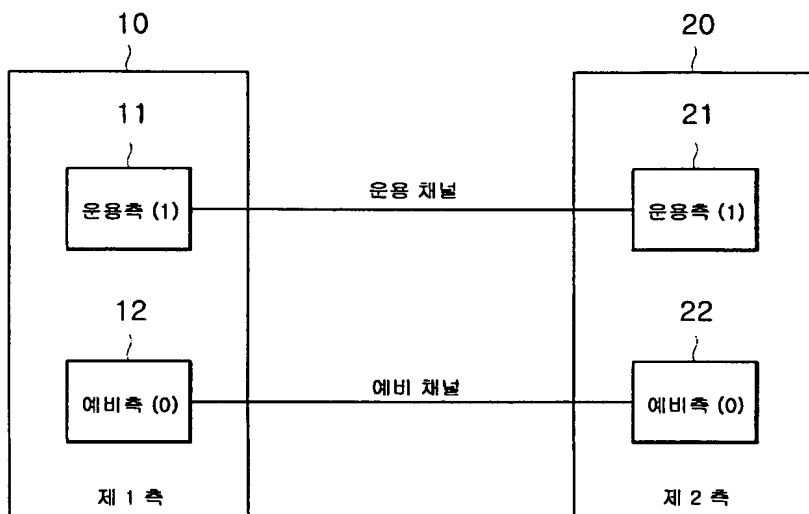
소정의 시간 내에 대국으로부터 응답이 있는 경우에 동일한 종류의 시스템으로 인지하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 전자 교환기에서 에스티엠원 양방향 절체 운용 방법.

【도면】

【도 1】

K1[Mode] 비트(7~4)	K1[CH] 비트(3~0)	K2[CH] 비트(7~4)	K2[S] 비트(3)	K1[STS] 비트(2~0)
요구 형태	절체요구 채널 번호	절체 채널 번호	보호 절체 구조	절체 상태

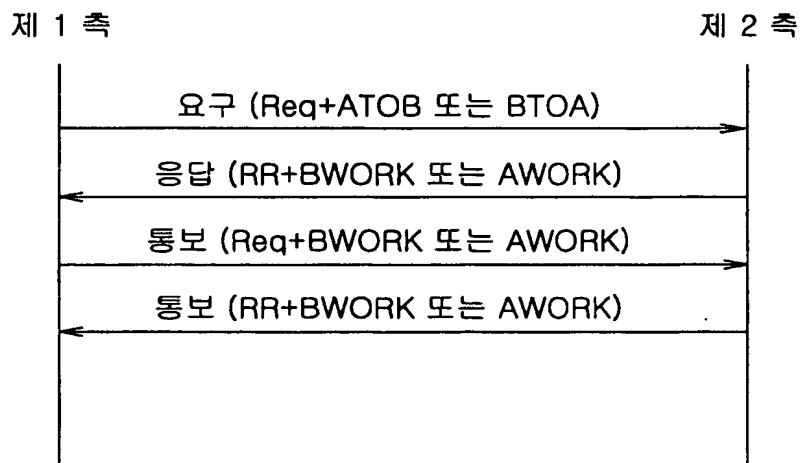
【도 2】



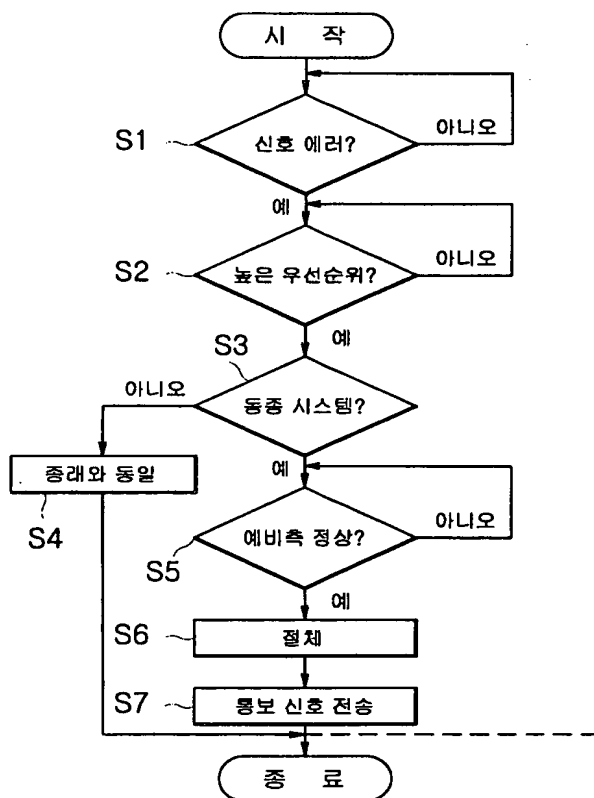
【도 3】

운용측에서 예비측으로의 요구시 채널값	X10X
예비측에서 운용측으로의 요구시 채널값	X01X
운용측 액티브시 채널값	X00X
예비측 액티브시 채널값	X11X

제 1 측



자 국



```

graph TD
    Start([시작]) --> Receive[정보 신호 수신]
    Receive --> Decode[응답 신호 업데이트]
    Decode --> Judge[절제]
    Judge --> End([종료])

```